

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-112334

(43)Date of publication of application : 13.05.1991

(51)Int.Cl.

H02K 5/167

H02K 1/18

(21)Application number : 01-245496

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.09.1989

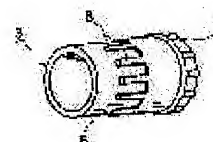
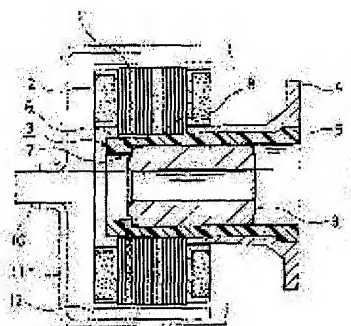
(72)Inventor : SHINODA YUKIO

(54) BEARING STRUCTURE FOR OUTER-ROTOR MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit the retention of a bearing member surely even at a high temperature by a method wherein a cylindrical stator supporting member is fitted forcibly into a stator core while a bearing member, supporting a rotary shaft coupled to a rotor, is fitted forcibly to a position opposed to the press fitting part of said stator supporting member and the stator core.

CONSTITUTION: In a motor, consisting of a stator core 1, a stator supporting member 3, a sleeve bearing 9, a rotor 12 and a rotary shaft 10, the stator supporting member 3, made of a synthetic resin, is fitted forcibly into the inner periphery of the stator core 1. The stator supporting member 3 is provided with a plurality of projections 8, contacted with the inner peripheral surface of the stator core 1 with pressure, while the projections 8 are formed so as to be extended axially with a length shorter than the thickness of the stator core 1. The stator core 1 is fitted forcibly into the stator supporting member 3 and, further, a sleeve bearing 9 is fitted forcibly. According to such a structure, intensive adhesion and retention of the sleeve bearing 9 to the stator supporting member 3 may be effected at even a high temperature.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-112334

⑤ Int. Cl.⁵

H 02 K 5/167
1/18

識別記号

Z
E

庁内整理番号

6340-5H
6340-5H

⑬ 公開 平成3年(1991)5月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 アウタロータモータの軸受構造

⑯ 特 願 平1-245496

⑰ 出 願 平1(1989)9月21日

⑱ 発 明 者 篠 田 幸 雄 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川
製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

アウタロータモータの軸受構造

2. 特許請求の範囲

(1) ステータコアの内周に圧入され、ステータコアを固定支持する合成樹脂からなる筒状のステータ支持部材と、

前記ステータ支持部材とステータコアとの圧入部に対応する軸方向位置において、ステータ支持部材の内周に圧入され、ロータに結合された回転軸を支持する軸受部材と

を具備することを特徴とするアウタロータモータの軸受構造。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、ロータがステータコアの外側で回転するアウタロータモータに関し、特に、ロータに結合された回転軸の軸受構造に関するものである。

[従来の技術]

従来のこの種のアウタロータモータの軸受構造として、実公昭51-48642号公報に掲載の技術を挙げることができる。

第4図は前掲公報に開示された従来のアウタロータモータの軸受構造を示す部分破断側面図である。

図において、(21)はステータコア、(22)は前記ステータコア(21)に巻装された巻線、(23)はステータコア(21)の内周に圧入された筒状のステータ支持部材、(24)は前記ステータ支持部材(23)を介しステータコア(21)をモータフレーム等に保持する保持台、(25)はステータ支持部材(23)の両端部内周に圧入された一対の軸受部材である。

(26)はステータコア(21)の外側に配設されたロータ、(27)は前記ロータ(26)を支持するロータ支持部材、(28)は前記ロータ支持部材(27)を介してロータ(26)に結合

された回転軸である。

上記のように構成されたアウトロータモータにおいては、前記回転軸(28)が軸受部材(25)に軸支されることにより、ロータ(26)がステータコア(21)の外側で回転される。

[発明が解決しようとする課題]

ところが、従来のアウトロータモータの軸受構造によると、一对の軸受部材(25)が、ステータコア(21)に対応しない軸方向位置において、ステータ支持部材(23)の内周に圧入されているので、合成樹脂製のステータ支持部材(23)を使用した場合、高温時の熱で、軸受部材(25)より大きな線膨張係数のステータ支持部材(23)の両端部が拡張して、軸受部材(25)の圧着力が著しく低下し、ロータ(26)の回転に支障をきたす可能性があった。

そこで、本発明の課題は、高温時でも、合成樹脂製のステータ支持部材に対し軸受部材を強力に圧着保持できるアウトロータモータの軸受構造を

提供することにある。

[課題を解決するための手段]

上記の課題を解決するために、本発明のアウトロータモータの軸受構造においては、ステータ支持部材が、合成樹脂材料により筒状に成形され、ステータコアの内周に圧入された状態で、そのステータコアを固定支持する。そして、ロータに結合された回転軸を支持する軸受部材は、ステータ支持部材とステータコアとの圧入部に対応する軸方向位置において、前記ステータ支持部材の内周に圧入される。

[作用]

本発明のアウトロータモータの軸受構造によれば、軸受部材がステータ支持部材とステータコアとの圧入部に対応する軸方向位置においてステータ支持部材の内周に圧入されているので、熱によるステータ支持部材のみの拡張がステータコアによって阻止される。このため、高温時でも、合成

— 3 —

樹脂製のステータ支持部材に対し軸受部材を強力に圧着保持でき、回転軸を安定した状態で確実に支持して、ロータの回転精度を常時良好に維持することができる。

[実施例]

以下、本発明を具体化した実施例を図面に従って説明する。

第1図は本発明によるアウトロータモータの軸受構造の一実施例を示す断面図、第2図は第1図のステータ支持部材を示す斜視図である。

図において、(1)はステータコア、(2)は前記ステータコア(1)に巻装された巻線、(3)はステータコア(1)の内周に圧入された合成樹脂からなる筒状のステータ支持部材、(4)は前記ステータ支持部材(3)を介しステータコア(1)をモータフレーム等に保持する保持台である。

前記ステータ支持部材(3)の基端部には、前記保持台(4)の内周に係止される大径部(5)

— 4 —

が突設されている。また、ステータ支持部材(3)の先端部には、ステータコア(1)に隙間嵌めされる小径部(6)が設けられ、その小径部(6)の内周側には、係止段部(7)が形成されている。更に、ステータ支持部材(3)の中間部外周には、ステータコア(1)の内周面に圧接される複数の凸部(8)が、ステータコア(1)の厚さより短かい長さで軸方向に延びるように形成されている。

(9)は前記ステータ支持部材(3)の内周に圧入された軸受部材としての含油性合金からなるスリーブ軸受である。前記スリーブ軸受(9)は、その先端部分がステータ支持部材(3)とステータコア(1)との圧入部に対応する軸方向位置、すなわち、ステータ支持部材(3)の前記凸部(8)の内周側に位置するように、ステータ支持部材(3)の前記係止段部(7)に位置決め係止されている。

(10)は前記スリーブ軸受(9)に挿通支持された回転軸、(11)は前記回転軸(10)に固定結合されたカップ状のロータ支持部材、(1

— 5 —

—210—

— 6 —

2) はステータコア (1) を外側から囲繞するように前記ロータ支持部材 (11) の内周面に固着されたロータである。

上記のように構成された本実施例のアウトロータモータの軸受構造において、次に、各部材の組付方法について説明する。

組付けに際しては、まず、ステータ支持部材 (3) を保持台 (4) の内側に挿入して、ステータ支持部材 (3) の凸部 (8) を保持台 (4) から露出させる。次いで、ステータコア (1) をステータ支持部材 (3) の小径部 (6) に隙間嵌めして、ステータ支持部材 (3) に対するステータコア (1) の同心度及び直交度を出したのち、ステータコア (1) を更に押し込んでステータ支持部材 (3) の凸部 (8) に圧入する。次に、スリーブ軸受 (9) をステータ支持部材 (3) の内周に圧入して、その先端をステータ支持部材 (3) の係止段部 (7) に係止する。こうすれば、スリーブ軸受 (9) の先端部外周面とステータコア (1) の内周面との間にステータ支持部材 (3)

の凸部 (8) が挟着される。その後、ロータ (12) がステータコア (1) に外側から対向するように、回転軸 (10) をスリーブ軸受 (9) に挿入する。

このように、本実施例のアウトロータモータの軸受構造は、ステータコア (1) の内周に圧入され、ステータコア (1) を固定支持する合成樹脂からなる筒状のステータ支持部材 (3) と、そのステータ支持部材 (3) とステータコア (1) との圧入部に対応する軸方向位置において、ステータ支持部材 (3) の内周に圧入され、ロータ (12) に結合された回転軸 (10) を支持する軸受部材としての含油性合金からなるスリーブ軸受 (9) とから構成したものである。

したがって、本発明のアウトロータモータの軸受構造によれば、スリーブ軸受 (9) がステータ支持部材 (3) とステータコア (1) との圧入部に対応する軸方向位置においてステータ支持部材 (3) の内周に圧入されているので、熱によるステータ支持部材 (3) のみの拡張がステータコア

— 7 —

(1) によって阻止される。また、鉄製のステータコア (1) 及び含油性合金製のスリーブ軸受 (9) の線膨脹係数がほぼ同等であるため、熱により全体が拡張した場合でも、スリーブ軸受 (9) の所定の圧入代が確保される。したがって、高温時でも、合成樹脂製のステータ支持部材 (3) に対しスリーブ軸受 (9) を強力に圧着保持でき、回転軸 (10) を常時安定した状態で精度よく支持することができる。

また、本実施例のステータ支持部材 (3) は、その外周面に複数の凸部 (8) を具備しているので、ステータコア (1) の圧入代にばらつきがある場合でも、それに対応する部分の凸部 (8) が適宜量塑性変形されて、そのばらつきが吸収される。このため、ステータ支持部材 (3) の全外周面に対しステータコア (1) を圧入する場合とは異なり、局部的に過大な圧入力が作用するおそれがなく、圧入力を各部均一にして、破損等の原因を予め除去しておくことができる。

更に、本実施例のステータ支持部材 (3) にお

— 8 —

いては、前記凸部 (8) がステータコア (1) の厚さより短く形成されるとともに、その凸部 (8) の先端側にステータコア (1) に対し隙間嵌めされる小径部 (6) が設けられているから、ステータコア (1) を小径部 (6) に嵌めた段階で、ステータコア (1) とステータ支持部材 (3) との同心度及び直交度を正確に出したのち、そのステータコア (1) を凸部 (8) に簡単に圧入することができる。

ところで、上記実施例では、軸受部材として含油性合金製のスリーブ軸受 (9) が使用されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、第3図に示すように、軸受部材として玉軸受を使用して実施することも可能である。

第3図は本発明によるアウトロータモータの軸受構造の別の実施例を示す断面図である。

図において、(3) は合成樹脂からなる筒状のステータ支持部材であり、その外面形状は前記実施例と同様であるが、中央部内周面に係止段部 (7) を具備している。前記ステータ支持部材

— 9 —

—211—

— 10 —

(3)の内周には、第1玉軸受(14)及び第2玉軸受(15)が両側から圧入され、前記係止段部(7)によってそれぞれ位置決め係止されている。そして、第1玉軸受(14)は、ステータコア(1)とステータ支持部材(3)との圧入部に位置して、ステータコア(1)との間でステータ支持部材(3)の凸部(8)を挾持している。その他の構成は前記実施例と同様であるため、図面に同一符号を付してその説明を省略する。

この別の実施例によっても、第1玉軸受(14)がステータコア(1)とステータ支持部材(3)との圧入部に対応する位置に配置されているので、前記実施例と同様、高温時の熱によるステータ支持部材(3)のみの拡張をステータコア(1)により防止して、ステータ支持部材(3)に対し第1玉軸受(14)を強力に圧着保持でき、もって、ロータ(12)の回転精度を常時良好に維持することができる。

[発明の効果]

— 11 —

図において、

1:ステータコア、 3:ステータ支持部材、
9:スリーブ軸受、 10:回転軸、
12:ロータ、 14:第1玉軸受
である。

なお、図中、同一符号及び同一記号は同一または相当部分を示すものである。

代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

以上のように、本発明のアウトロータモータの軸受構造は、ステータコアの内周に圧入された合成樹脂からなる筒状のステータ支持部材と、そのステータ支持部材とステータコアとの圧入部に対応する軸方向位置において、ステータ支持部材の内周に圧入された軸受部材とを具備するものであるから、高温時における合成樹脂製のステータ支持部材のみの拡張を防止して、そのステータ支持部材に対し軸受部材を強力に圧着保持でき、その結果、回転軸を安定した状態で確実に支持して、ロータの回転精度を常時良好に維持できるという効果がある。

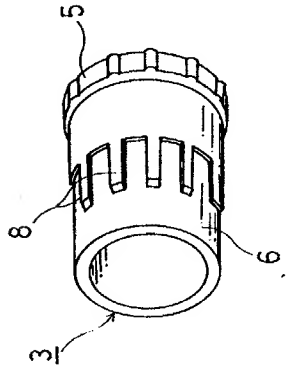
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるアウトロータモータの軸受構造の一実施例を示す断面図、第2図は第1図のステータ支持部材を示す斜視図、第3図は本発明によるアウトロータモータの軸受構造の別の実施例を示す断面図、第4図は従来のアウトロータモータの軸受構造を示す部分破断側面図である。

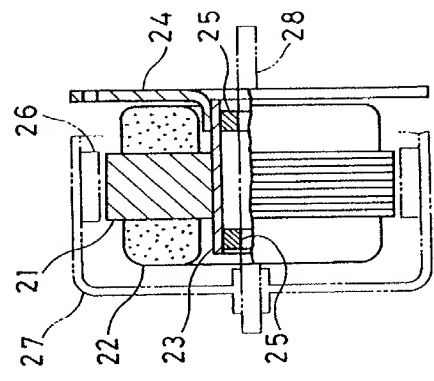
— 12 —

— 13 —

第2図

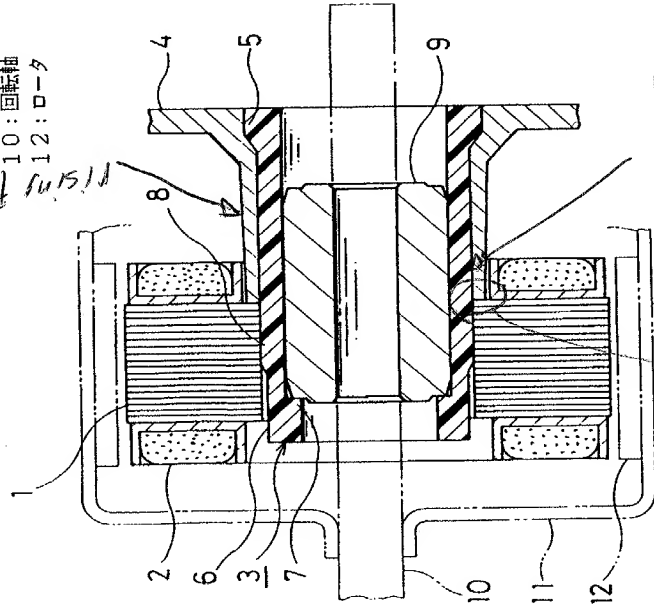


第4図



第1図

- 1:ステータコア
- 3:ステータ支持部材
- 9:スリッパ軸受
- 10:回転軸
- 12:ロータ



rising portion

Top of rising portion
parallel to mounting plate

第3図

14：第1玉軸受

